广播电视台常见的几类融媒体直播应用探究与实践

陈 雷 杨 煦
（安徽网络广播电视台，安徽 合肥 230071）

摘 要： 近年来，自媒体、第三方直播平台发展日新月异，受众获取信息的手段和收看习惯也随之发生了改变。为适应发展需要，传统广播电视台在保持原有优势的同时，应积极面对新媒体的挑战，积极创新传播新手段，大小屏联动，生产出更多优质的、受观众喜爱的内容产品。本文将结合实际介绍安徽网络广播电视台常用的几类融媒体直播应用，并进行归纳总结。

关键词： 融媒体；广播电视台；直播类型；注意事项；融媒体直播应用　**中图分类号：** G220.7　**文献标识码：** A
文章编号： 1671-0134（2021）06-090-03　**DOI：** 10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.06.028
本文著录格式： 陈雷，杨煦．广播电视台常见的几类融媒体直播应用探究与实践 [J]. 中国传媒科技，2021（06）：90-92.

导语

融媒体直播不是简单地把传统广播电视直播平移到互联网平台，它可以是大屏小屏化，同样小屏也可以为大屏提供优质的内容资源，大屏小屏可以互动，广播也可以有图像。融媒体直播的关键在融媒体上，在媒体融合的大框架下，利用传统广播电视直播、制作、策划等优质资源，结合新媒体无限空间、无限时间、无限作者、无限受众的优势特点，把传统直播与新媒体直播相融合，使单一的广播电视直播变为面向多平台、多终端的融媒体直播，实现直播的资源通融、宣传互融、利益共融。[1]

1. 常用融媒体直播类型

2020年，安徽网络广播电视台组建转播组，为各频道、频率提供新媒体转播服务以及承接各类商业直播。2020年全年共完成电视节目小屏化直播、广播可视化直播、多机位活动直播、跨区域多人互动连线直播、融媒体大小屏互动直播等直播共计400余次。所有直播均以新媒体直播技术为核心，充分发挥新媒体直播技术的优势特点，部分直播结合传统电视传输技术，在做足安全播出风险评估和保障方案前提下完成。以上所有类型的直播是基于流媒体技术，常用到rtmp（Real Time Messaging Protocol 实时消息传输协议）、rtsp（Real Time Streaming Protocol 实时流传输协议）、hls（HTTP Live Streaming 基于HTTP的自适应码率流媒体传输协议）三种协议。

1. 电视节目小屏化直播

电视节目小屏化直播已不再是简单地将电视节目在网站、客户端等自有平台进行播放，而是根据宣推需要及客户需求把电视节目内容由电视屏转向快手、视频号、抖音等第三方平台进行传播，扩大影响力。[2]

1.1 前端直播设备及用户终端

前端直播设备包括编码器、流调度矩阵，完成视频信号到流媒体信号的转换，并按直播需要提供推流或拉流。用户终端的选择主要是由直播平台的选择决定的，可以是手机、计算机、平板等设备。

1.2 直播流程实现

这类直播为适应不同直播平台的要求，分为推流直播和拉流直播两种。推流指的是把采集阶段封包好的内容传输到服务器的过程；拉流是指服务器已有直播内容，用指定地址进行拉取的过程。

推流直播是通过编码器将电视信号编码为符合第三方直播平台直播协议的流媒体信号，推送到指定地址，这个地址是由第三方直播平台生成包括域名、发布点、串码、密钥等信息组成的字符串，它是在直播平台建立直播间时产生的。

拉流直播是通过编码器将电视信号编码为流媒体信号推送至自有的流媒体服务器，并生成拉流地址，供第三方平台调用。在第三方平台建立直播间时，选择拉流直播（平台需支持拉流直播）即可获取直播信号源。

1.3 直播安全性

直播过程存在安播风险和盗链风险，需要充分考虑，制定有效的防范措施。安播风险主要体现在编码设备故障、网络链路故障等，应配备主备编码设备，选用不同的网络链路，提前配置好相关参数，并进行测试。推流直播，安排专人全程进行监看，主路出现异常后应立即使用备路设备接替主路设备进行推流；拉流直播，应使用两套异构编码设备及链路推送至两家CDN运营商的流媒体服务器上，供直播平台拉流使用，主路出现异常时，可在第三方直播平台更换拉流地址恢复直播。盗链风险是存在拉流直播中，如果拉流直播的播流地址被盗用，很用可能会产生大量的异常流量，造成直播成本的增加。我们一般采用白名单的方式进行拉流访问控制，只允许白名单内的平台获取播流。[3]

1.4 注意事项

此类直播应配备专用的编码设备，因其需通过互联网进行数据交互，安全起见不应与其他系统特别是处于内网的编码设备混用。在推流直播前，结合推流平台的数量进行编码设备、带宽等资源的配置，避免因资源不足导致出现直播的卡顿或中断。此外，推流直播时建议尽量避免同一设备推过多的平台，我们在实际应用中遇到过因某一平台推流异常，设备反复请求导致设备资源占用率陡增，直接影响其他平台的直播效果。码率及分

辨率选择上，考虑视频源参数、出口带宽等因素，我们一般码率选择 2Mbps，分辨率选择 1920×1080。

2. 广播可视化直播

这里的广播可视化直播已不再是传统意义上的把广播直播间变为可视化，它包含了直播间、户外记者视频连线、事件现场视频等。

2.1 前端直播设备及用户终端

前端直播设备包括摄像机加网络 4G 单兵、手机、无人机、摄像头、直导播一体机。摄像机加 4G 单兵、手机、无人机、摄像头为信号采集设备，直导播一体机为信号汇聚及推流设备。用户终端包括手机、平板、计算机等。

2.2 直播流程实现

直导播一体机作为信号汇聚及推流设备部署在导播间。摄像机加网络 4G 单兵、手机、无人机、摄像头获取的户外视频信号 IP 化后传送至中转流媒体服务器，直导播一体机通过拉流的方式将上述信号汇聚。直播间的视频信号通过摄像机获取并 SDI 输出至直导播一体机。导播人员根据节目需要选取对应的视频画面切换输出，通过直导播一体机的编码推流功能将主输出画面推送至发布服务器进行发布。

外场摄像机与网络 4G 单兵设备配合使用，摄像机画面通过 SDI 或 HDMI 输出至单兵设备，单兵设备编码后利用 4G 网络传至中转服务器，中转服务器生成 rtmp 播流地址，直导播一体机访问该播流地址获取外场摄像机信号。手机和无人机都是配合专用的 App 使用，信号传输原理和外场摄像机的传输原理一样，都是通过访问 rtmp 播流地址获取信号。

此类直播也可做推流、拉流两种直播，原理同上，不同的是编码设备在这里由直播导播一体机代替。

2.3 直播安全性

外场信号均是通过网络进行传输的，受现场带宽、信号等因素影响，稳定性不确定，直播前应做好准备，可在直导播一体机 DDR 通道中准备垫片或海报作为备播片源。此外，外场拍摄的内容具有不确定性，为保障内容安全应做必要延时。

2.4 注意事项

直导播一体机作为信号汇聚和直播的核心设备，它需要通过拉流完成外场信号汇聚，使用的是下行带宽，需要根据外场信号数进行叠加计算，并留一定冗余。同时，它还需要完成向流媒体服务器推流的工作，上行带宽也应根据需要进行准备。导播与每个信号源之间的通讯可以通过 4G 对讲机进行，保证各点间的通讯畅通。

3. 多机位活动直播

多机位活动直播是指在活动现场部署多个机位，将现场画面传输至现场导播设备，并转换成流媒体信号完成的直播形式，直播流程和方式与传统电视活动直播类似，可以看作是一场轻量化的电视直播，不同之处在于面向对象即播出平台的不同。[3]

3.1 前端直播设备及用户终端

前端设备包括摄像机、无人机、直导播一体机、内通、tally。摄像机、无人机为信号采集设备，内通、tally 为导播与摄像间的通信设备，直导播一体机为信号汇聚及推流设备。用户终端包括手机、平板、计算机等。

3.2 直播流程实现

此类直播现场一般使用台三或四台摄像机，获取活动现场不同角度、景深的画面，SDI 输出至直导播一体机。同时，可以根据现场条件，利用无人机拍摄大场景画面，通过控制手柄的 HDMI 输出将画面传至直导播一体机。如现场有大屏展示的内容可以从大屏控制台接入大屏信号，也可将展示素材拷贝至直导播一体机，利用 DDR 通道播放。导播人员根据节目需要选取对应视频画面切换输出，通过直导播一体机的编码推流功能将主输出画面推送至发布服务器进行发布。现场音频通过现场调音台获取。

这类直播一般使用推流直播，如果播放平台较多也可使用拉流直播方式，以减轻现场带宽和直导播一体机的压力。

3.3 直播安全性

安全播出方面，使用具备热备功能的直导播一体机互为主备，推流直播时主机进行推流，备机配置好相关推流参数，主机出故障时切换至备机推流。拉流直播时，主机、备机同时向不同流媒体服务推流，流媒体服务器分别提供不同的拉流地址，供播出平台使用。网络链路方面主路使用专线，备路使用 4G 网络。内容安全方面，播出时应使用延时功能，以便遇到突发情况时能够及时处置。

3.4 注意事项

推流直播时应根据直播平台数计算带宽，4G 网络不建议同时推流多个直播平台，可通过机房中转编码器转发推流，保证直播流畅度。现场音频接入后，需进行声画同步等测试，同时，检查直导播一体机中的软调音台配置，避免多路视频信号中的音频串入。

4. 跨区域多人互动连线直播

跨区域多人互动连线直播是在 2020 年疫情防控的要求下，为解决新剧发布会多位主创人员需同时在线互动的问题时，探索出的面向互联网的全新直播方式。

4.1 前端直播设备及用户终端

前端直播设备包括手机、直播 App、直导播一体机、微信，手机、直播 App 为信号采集设备，微信的视频会议作为各点间的通信手段，直导播一体机为信号汇聚及推流设备。用户终端包括手机、平板、计算机等。

4.2 直播流程实现

安装直播 App 的手机作为每位互动嘉宾的视频采集设备，将嘉宾的画面采集成流媒体信号通过互联网传送至中转流媒体服务器。直导播一体机从中转流媒体服务器获取流媒体视频信号完成信号汇聚，直导播一体机、中转流媒体服务器和直播手机间有一个串码作为唯一识别码，确保能够获取正确的信号源。因为是多人互动直播，我们做了多画面叠加，把每路信号在一个屏下展示输出。

为了能够让嘉宾实时掌握节目的状态，我们放弃了

直导播一体机的返送功能，因为存在网络延时的问题，这里我们选择微信的视频会议功能作为直播画面返送和通信手段。

4.3　直播安全性

安全播出方面，台方参与直播出镜人员应在本地进行，确保有一路稳定可靠的信号源，还应准备必要的备路作为备份。信号传输安全方面，所有信号都是通过网络传输的，本质上是直导播一体机拉取流媒体服务器上手机信号再进行转发，流媒体传输的特点决定了这种方式会有丢包的风险，这种风险带来的问题就是视频丢帧、画面卡顿。为避免这类风险，每路信号获取时都应设置缓冲区，再进行播出，经测试和实际应用后，正常情况下一般 1—3 秒的缓冲是相对稳定有效的，缓冲不易设置过大，因其会占用大量的系统资源，带来其他直播风险。

4.4　注意事项

这类直播每一路手机视频信号均来自不同地方，通过互联网汇聚到一起，不同型号的手机和运营商网络都会对信号传输带来不同的网络延时，建议在实际使用中选择同型号手机和同运营商的网络，尽可能避免网络延时造成的互动画面不同步，也可通过直导播一体机对每路信号进行人工的校准。此外，现在共有云平台也有相应的服务，利用云平台云导播功能和加速包来解决延时问题。

5. 融媒体大小屏互动直播

融媒体大小屏互动直播是应对电视频道在户外进行直播带货时，需在电视端、新媒体端同步直播的背景下，为控制直播成本，在充分考虑电视安全播出风险后，利用新媒体技术实现的融媒体直播形式。相比传统的电视直播系统，它具备系统搭建简单快捷、灵活、成本低等优势。

5.1　前端直播设备及用户终端

前端设备包括摄像机、手机、无人机、直导播一体机、内通、tally、电视 4G 单兵。摄像机、手机、无人机为信号采集设备，内通、tally 为导播与摄像间的通信设备，直导播一体机为信号汇聚及推流设备，同时，为电视 4G 单兵物理输出符合电视播出的视频信号。电视 4G 单兵完成现场直播视频到电视播出系统的信号回传。用户终端包括手机、平板、计算机等。

5.2　直播流程实现

这类直播需要同时在电视端和新媒体端同步直播，且新媒体端的直播时长大于电视端直播时长，电视端直播包括演播室和外场，而新媒体端直播只有外场部分。演播室部分是传统的电视直播，外场则放弃原来使用转播车的方式，改用了成本较低的新媒体直播设备。演播室直播这里不做介绍，主要介绍一下外场直播的实现。

摄像机信号 SDI 输出至直导播一体机，无人机通过遥控手柄的 HDMI 输出将信号输出至直导播一体机，手机作为外场游机通过直播 App 将信号传至直导播一体机。现场导播使用内通与拍摄人员进行语音沟通，通过 tally 提示摄像人员当前使用的机位画面和即将使用的机位画面。通过直导播一体机的物理输出功能，将现场信号输出为符合电视播出要求的格式给电视 4G 单兵设备，电视 4G 单兵将外场直播信号传送至演播室，供电视播出使用。通过直导播一体机的网络直播功能，根据需要进行第三方新媒体平台的推流或拉流直播。

5.3　直播安全性

安全播出方面，外场使用具备热备功能的直导播一体机互为主备，配备不同的网络链路保证新媒体平台直播的安全。电视端直播的安全通过配备两套电视 4G 单兵将主备路信号回转至演播室，保障信号回传的可靠性。同时，演播室作为保底，如外场信号出现异常时，演播室信号将接替外场信号作为电视端播出信号。无人机信号和手机信号的安全，可以通过提前录制好外场航拍、游机画面，放入直导播一体机的 DDR 通道，当信号异常时，作为备份使用。

5.4　注意事项

手机、电视 4G 单兵和直导播一体机的推拉流都要用到带宽，应提前做好带宽计算和准备，避免因带宽问题造成直播异常。这类直播面向多个终端，且流程复杂，在正式直播前应组织全流程演练，并做好相应的应急预案。

结语

以上直播类型在我台得到广泛应用，已是比较成熟的直播应用类型和形式，在多次融媒体直播活动中取得了很好的效果。我们在利用这些直播手段开展直播业务的同时，还在积极探索新技术、新形式，如何优化解决网络延时问题，如何优化传输质量、用户体验之间关系，如何引入使用新媒体直播中美颜、互动特效等成为当前的重点研究方向。媒

参考文献

[1] 宋亚琴 . 许昌广播电视台媒体融合背景下的直播探索 [J]. 西部广播电视，2020（21）：177-179.

[2] 李建文，谭宇 . 回应时代之问唱响民族之声 ——云南广播电视台精准脱贫融媒体系列直播评析 [J]. 中国广播，2020（1）：29-32.

[3] 贾梦雨 . 融媒体时代网络直播技术的发展 [J]. 中国传媒科技，2020（12）：125-127.

作者简介：陈雷（1984-），男，安徽宿州，工程师，安徽网络广播电视台转播组副主任，研究方向：融媒体直播；杨煦（1992-），女，安徽合肥，安徽网络广播电视台转播组职员，研究方向：融媒体直播。

（责任编辑：胡杨）